

ミュオグラフィ とアート Muography & Art

「宇宙エネルギーの利用」 "Utilization of Cosmic Energy"

ミュオグラフィとは、巨大物体を透視できる最先端技術です。ミュオグラフィは、X線透視と原理が全く同じですが、X線を使わずに宇宙から飛んでくるミュオンを使います。ミュオンは、光の性質を持っており、宇宙から自然に飛んでくるもので「宇宙エネルギーの利用」です。つまり、まさにカーボンニュートラルに繋がります。

また、ミュオグラフィは、巨大物体版レントゲン写真のようなものといえます。東京大学が世界に先駆けて成功させた火山透視により、火山より小さいものならば、どのような大規模構造体でも可視化できることが実証され、福島原発のメルトダウンやギザの三大ピラミッド、日本の古墳の透視など、さまざまな領域で応用が始まっています。

ミュオグラフィアートとは、ミュオンやその応用をアートで表現し、そのままでは難しく受け取られがちなミュオグラフィについて一般の方々にもわかりやすく面白くお伝えし、ミュオグラフィに関する知識を広く知っていただくことを目標としています。

展示：駐日ハンガリー大使館

協力：東京大学ミュオグラフィリベラルアーツプロジェクト

関西大学ミュオグラフィアートプロジェクト

Generation of muons

100k light years

10 M years

ミュオンの発生
proton
meson
muon

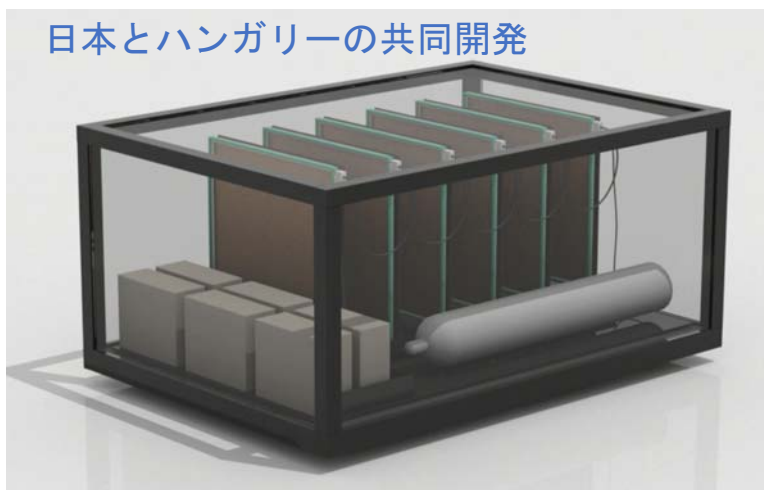
【解説】 ミュオンは、宇宙のかなたから飛んできた宇宙線が地球の大気（酸素、窒素など）に触れたときに発生します。電子の約207倍の重さを持っており、その寿命は 2.2μ 秒（ 2.2×10^{-6} 秒）です。



中島裕司 ミュオグラフィアート Muography Painting



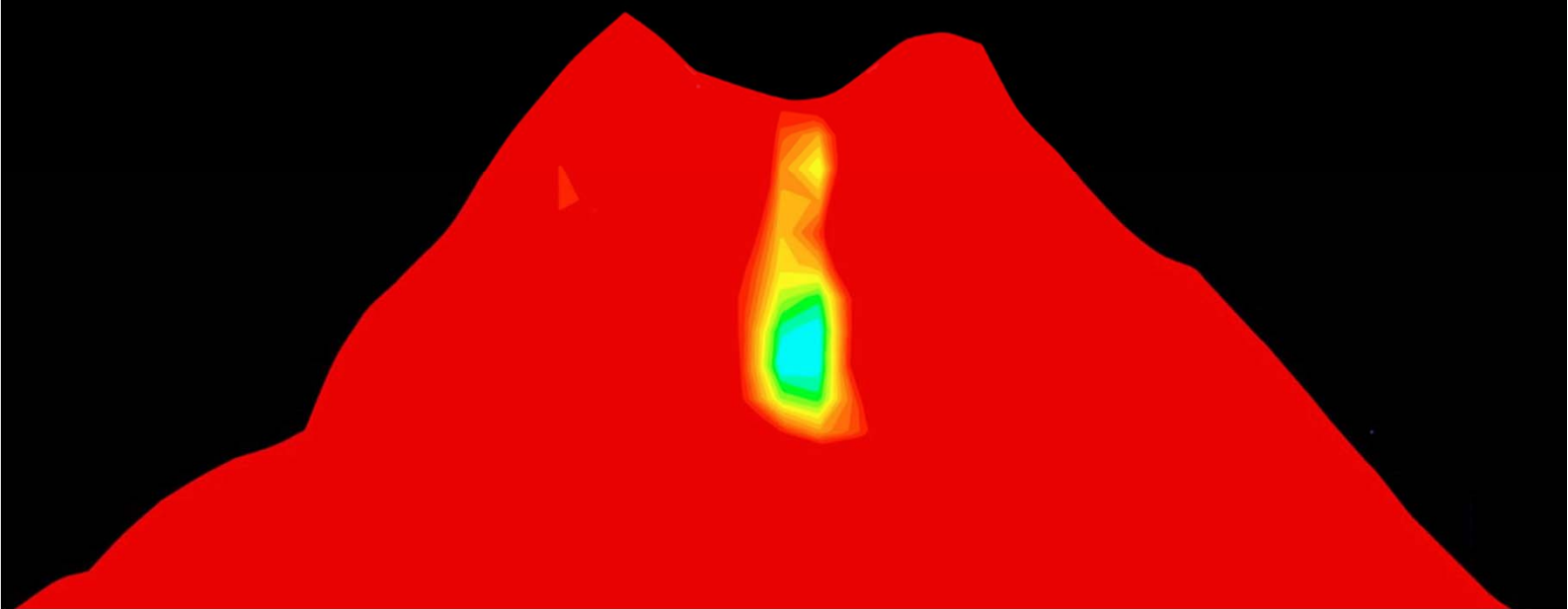
日本とハンガリーの共同開発



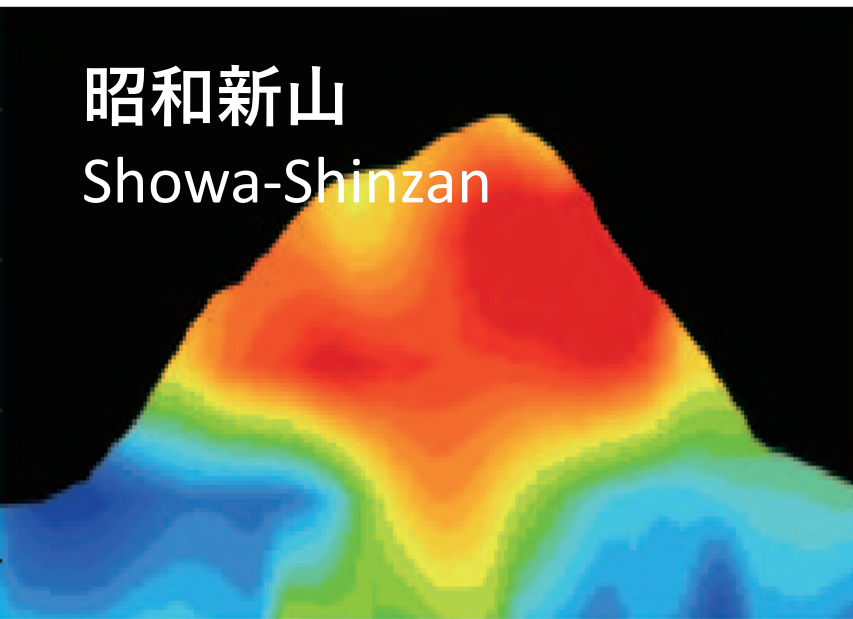
ミュオグラフィは、X線透視と原理が全く同じですが、X線を使わずに宇宙から飛んでくるミュオンを使います。ミュオンは、あらゆる方向から飛んでくるため6枚の検知板を用いて飛んでくる方向を定めます。また、検知板の間には、鉛板を挿入してミュオン以外の粒子を遮断します。これにより大幅にノイズが低減します。左の写真は第3世代のミュオグラフィ装置をコンピューターグラフィックの技術で可視化したものです。

第3世代のミュオグラフィ測定装置

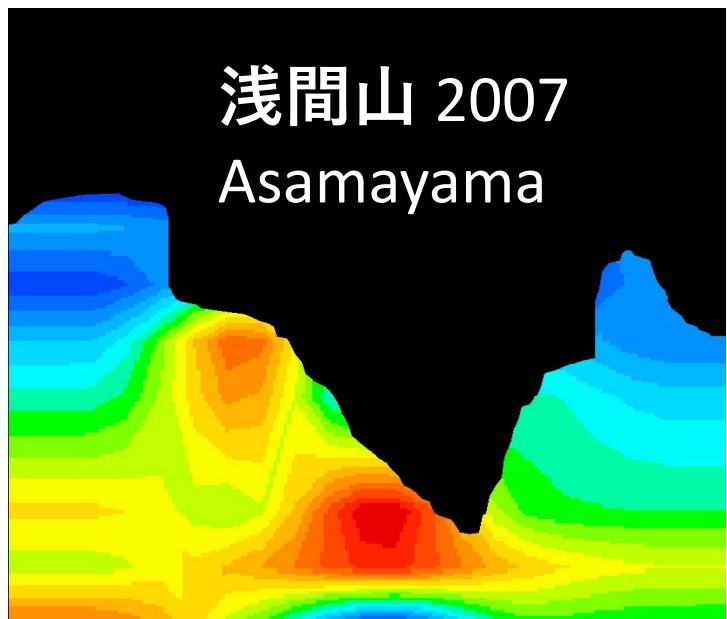
Muography Apparatus



昭和新山
Showa-Shinzan



浅間山 2007
Asamayama



桜島のミュオグラフィ研究
田中宏幸教授、László Oláhらの研究 現在進行中
桜島ミュオグラフィのコンピューターグラフィック
林武文 郷原啓二の研究 2019



桜島
Sakurajima

今城塚古墳
Imashirozuka
Ancient tomb



今城塚古墳後円部のミュオグラフィ測定
角谷賢二、林武文ら

ミュオグラフィの応用

Application



小坂美咲「透過力」アクリル彩 F20
説明：ミュオンは手のひらサイズに
1秒間に1個降り注ぐ

Misaki Kosaka
Acrylic color / F20
“Permeability”



畑美沙樹「宝探し」アクリル彩 F20
説明：あなたが大切に隠したものも、
ミュオグラフィは見破ってしまうかも
しれません。

Misaki Hata
Acrylic color / F20

“Treasure hunt” 宝探しミュオグラフィ



村岡あず美 「_affection」 油彩 F30
説明：ミュオグラフィの測定原理の基本、
6枚の検知版を用い、ミュオンの方向と数
を知る。ミュオンは慈愛に満ちた優しさ。

Azumi Muraoka
Oil color / F30

“_affection”



田中宏幸 + 関岡裕之 + László Oláh 著
2022発行
“Sakurajima Muography Observatory”

大塚晴乃「桜島ミュオグラフィ」
アクリル彩 F20

説明：東京大学は2014年から現在に至るまで桜島の透視に挑戦している。

Haruno Otsuka
Acrylic color / F20

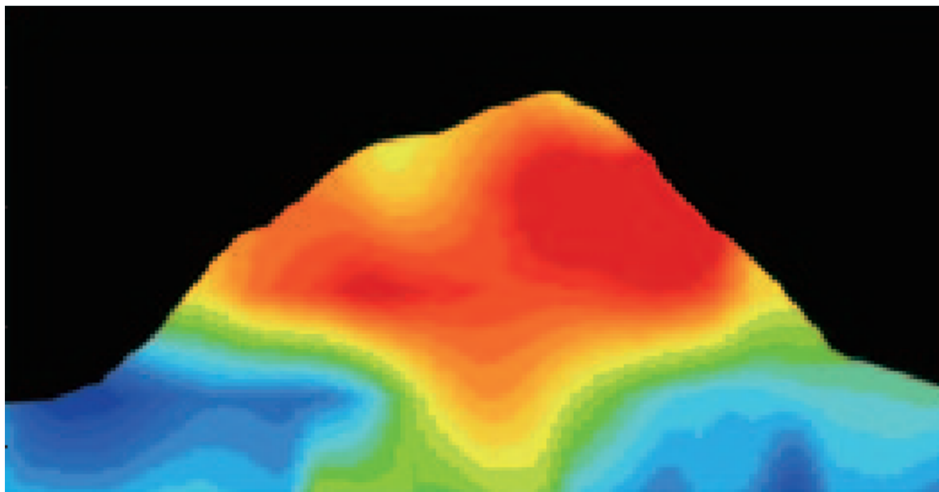
“Sakurajima
Muography”



久本茉季「昭和新山ミュオグラフィ」
説明：再起反射材でミュオンを表現。
裾野には装置を設置。

Maki Hisamoto
Vegan leather &
Retroreflective material

“Showa-Shinzan Muography”



田中宏幸らによる昭和新山ミュオグラフィ
中心が火道
Showa-shinzan Muography



大曾初音「古墳ミュオグラフィ」油彩 F20

説明：ミュオグラフィの技術によってこれまで見えなかったものを見る。

Hatsue Oso

Oil color / F20

“Kofun Muography”



仁司朋花「解-SOLUTION」 油彩 F20
説明：ミュオンがキーとなってピラミッド
の謎を解き明かす。

Tomoka Nishi
Oil Color / F20

“SOLUTION”



西口桃 「慈雨」 アクリル彩 F20
説明：雨は人類にとって「恵み」である。
ミュオンも「恵み」の素粒子となるであ
ろう。

Momo Nishiguchi
Acrylic color / F20
“Blessed Rain”